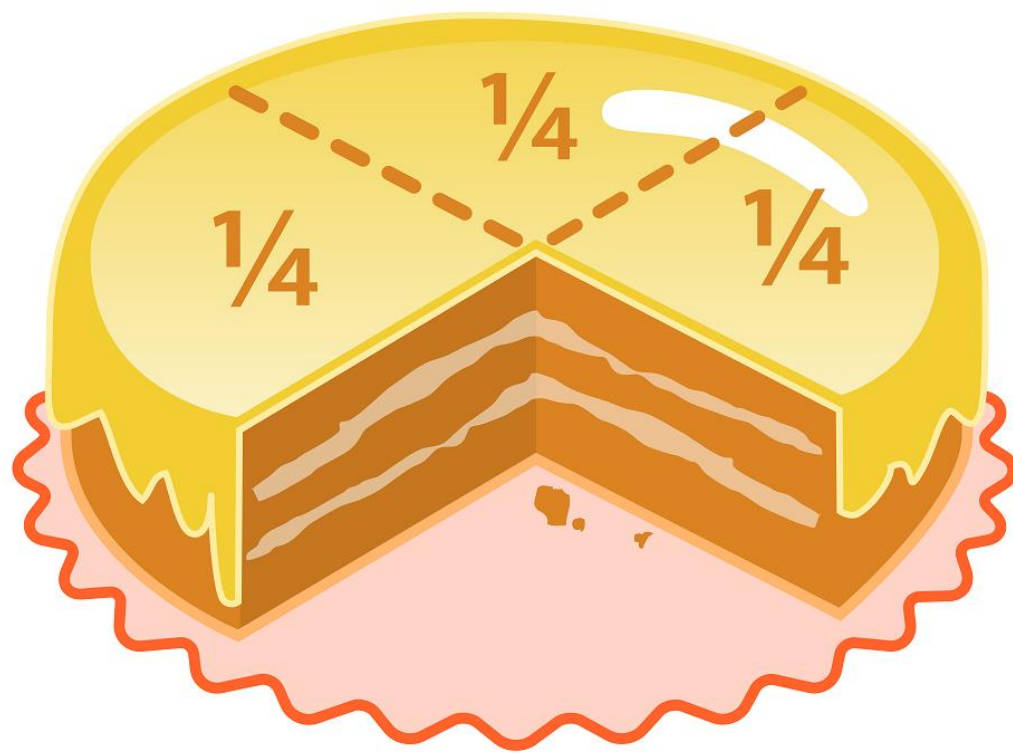


# LE FRAZIONI



# Le frazioni e la loro classificazione

Chiamiamo **frazione** una scrittura del tipo:

$$\frac{n}{d}$$

numeratore

linea di frazione

denominatore

con  $d$  diverso da 0.

Essa rappresenta il quoziente  $n : d$ .

La frazione si può anche scrivere  $n/d$  e si legge  **$n$  fratto  $d$** , oppure  **$n$  su  $d$** , oppure **enne  $d$ -esimi**, usando l'ordinale del denominatore.

# Le frazioni e la loro classificazione

Una frazione è un **operatore** che indica di dividere l'intero in tante parti uguali, quante ne indica il denominatore, e di considerarne tante quante ne indica il numeratore.

Detto  $a$  un intero, si ha  $\frac{n}{d}$  di  $a = a : d \cdot n$

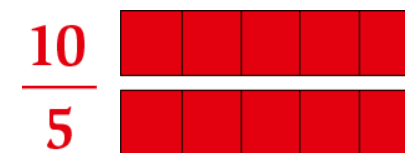
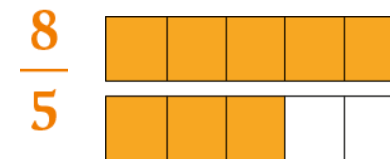
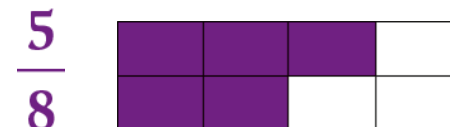
Una frazione è un **numero** e rappresenta il quoziente della divisione tra il suo numeratore e il suo denominatore.

$\forall n, d \in \mathbb{N}, d \neq 0$  si ha  $\frac{n}{d} = n : d$

# Le frazioni e la loro classificazione

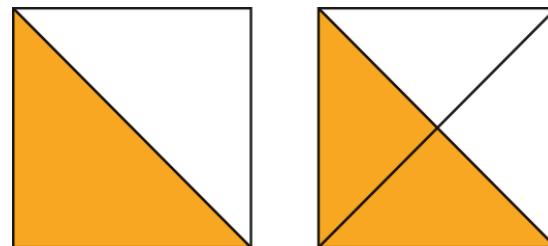
Si dice che la frazione è:

- **propria** quando il numeratore è minore del denominatore;
- **impropria** quando il numeratore è maggiore o uguale del denominatore;
- **apparente** quando il numeratore è un multiplo del denominatore diverso da 0;



# Le frazioni equivalenti

Due o più frazioni sono **equivalenti** se rappresentano parti uguali di una stessa quantità.



Due frazioni sono equivalenti se il prodotto del numeratore della prima per il denominatore della seconda è uguale al prodotto del denominatore della prima per il numeratore della seconda.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

# Le frazioni equivalenti

Una frazione è **ridotta ai minimi termini** se il numeratore e il denominatore sono numeri primi fra loro, cioè il loro M.C.D. è 1.

Se vogliamo **ridurre una frazione ai minimi termini** possiamo usare tre metodi:

- **riduzione mediante il M.C.D;**
- **riduzione mediante divisioni successive;**
- **riduzione mediante scomposizione in fattori primi.**

# Riduzione allo stesso denominatore e confronto di frazioni

È possibile trasformare una frazione  $\frac{a}{b}$  in una equivalente con denominatore assegnato  $c$  solo se  $c$  è un multiplo di  $b$ . In tal caso il nuovo numeratore si ottiene dividendo il nuovo denominatore per il precedente e moltiplicando il risultato per il precedente numeratore.

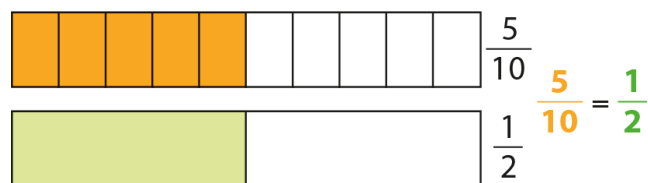
Se  $c$  è multiplo di  $b$  si ha

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{c}$$

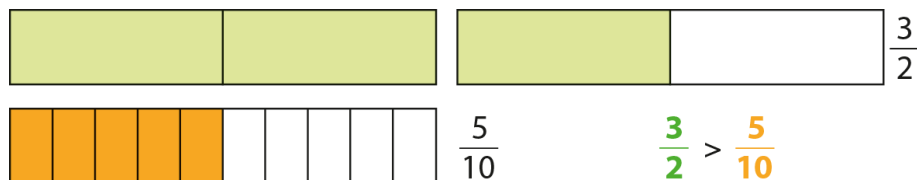
$$\text{con } x = c : b \cdot a$$

# Riduzione allo stesso denominatore e confronto di frazioni

- **Se due frazioni sono equivalenti** vuol dire che, operando sullo stesso intero, danno lo stesso risultato, cioè sono uguali.



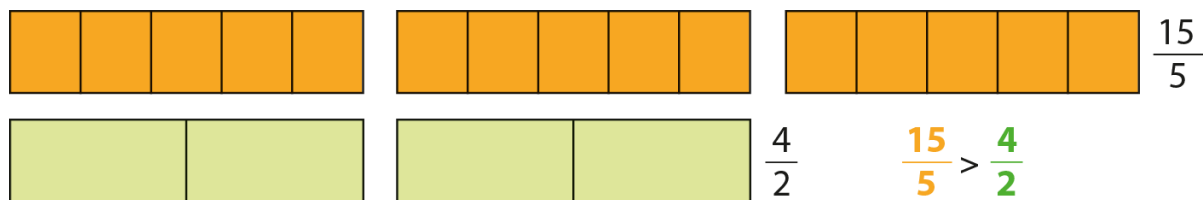
- **Se una delle due frazioni è propria e l'altra è impropria** è maggiore la frazione impropria.



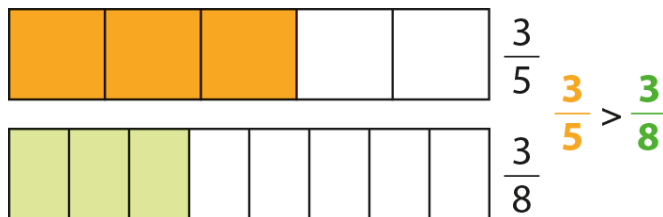


# Riduzione allo stesso denominatore e confronto di frazioni

- **Se due frazioni sono apparenti** è maggiore quella che rappresenta il numero naturale maggiore.

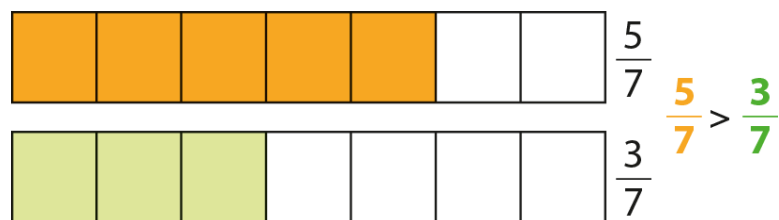


- **Se due frazioni hanno lo stesso numeratore** è maggiore la frazione che ha il denominatore più piccolo.



# Riduzione allo stesso denominatore e confronto di frazioni

- Se due frazioni hanno lo stesso denominatore è maggiore la frazione che ha il numeratore maggiore.

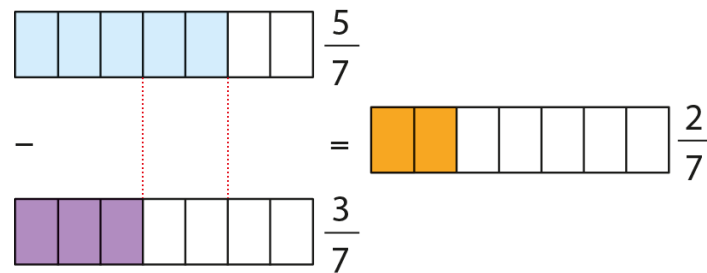
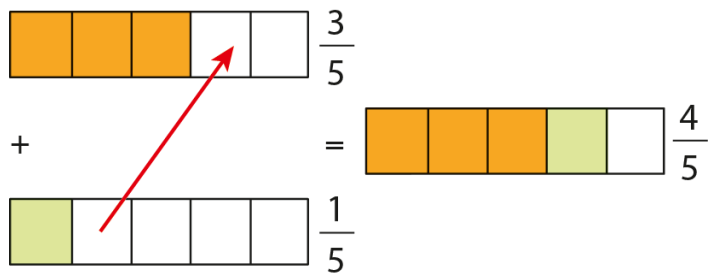


- Se due frazioni hanno sia il numeratore sia il denominatore diversi basta ridurre le due frazioni allo stesso denominatore e usare i criteri precedenti per il confronto.

# L'addizione e la sottrazione tra frazioni

La somma o la differenza di due o più frazioni con lo **stesso denominatore** è una frazione che ha per denominatore lo stesso denominatore e per numeratore la somma o la differenza dei numeratori.

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{b} = \frac{a \pm c}{b}$$



# L'addizione e la sottrazione tra frazioni

Se le frazioni da sommare o da sottrarre hanno **denominatore diverso**, ci riconduciamo al caso precedente scrivendo le frazioni equivalenti con lo stesso denominatore:

- troviamo il minimo comun denominatore e scriviamolo sotto un'unica linea di frazione;
- mettiamo a numeratore la somma (o la differenza) tra i due nuovi numeratori;
- calcoliamo l'operazione a numeratore.

# La moltiplicazione e la divisione tra frazioni

Il **prodotto** di due o più frazioni è uguale a una frazione che ha per numeratore il prodotto dei numeratori e per denominatore il prodotto dei denominatori.

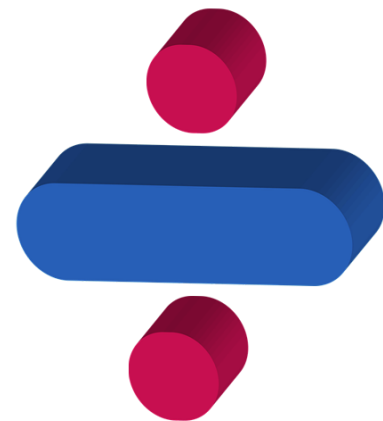
$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$



# La moltiplicazione e la divisione tra frazioni

Il **quoziente** tra due frazioni, con la seconda non nulla, è uguale al prodotto tra la prima e la reciproca della seconda.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$



# La potenza di una frazione

La **potenza** di una frazione è una frazione che ha per numeratore e denominatore rispettivamente il numeratore e il denominatore della base elevati allo stesso esponente.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Una frazione con **esponente negativo** è uguale a una frazione che ha per base il reciproco della base e per esponente lo stesso esponente, senza il segno.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$